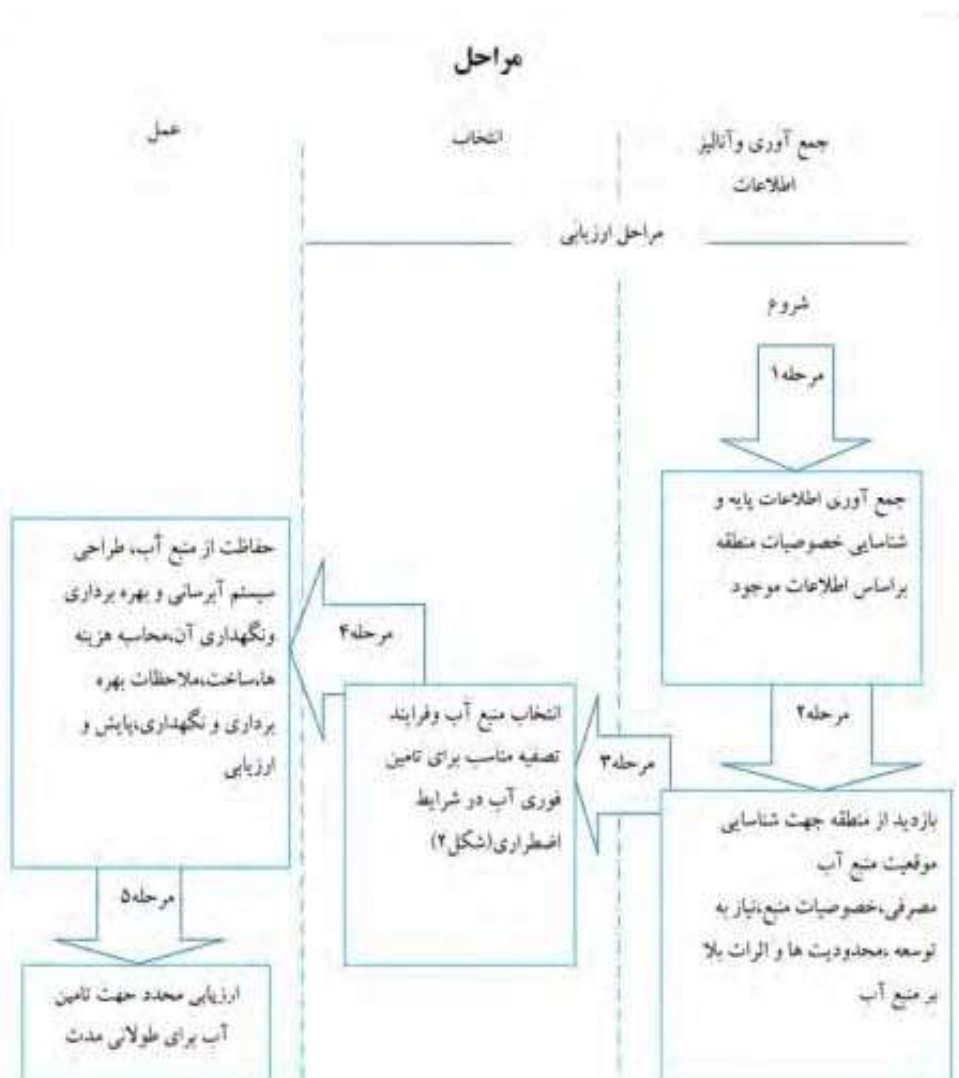
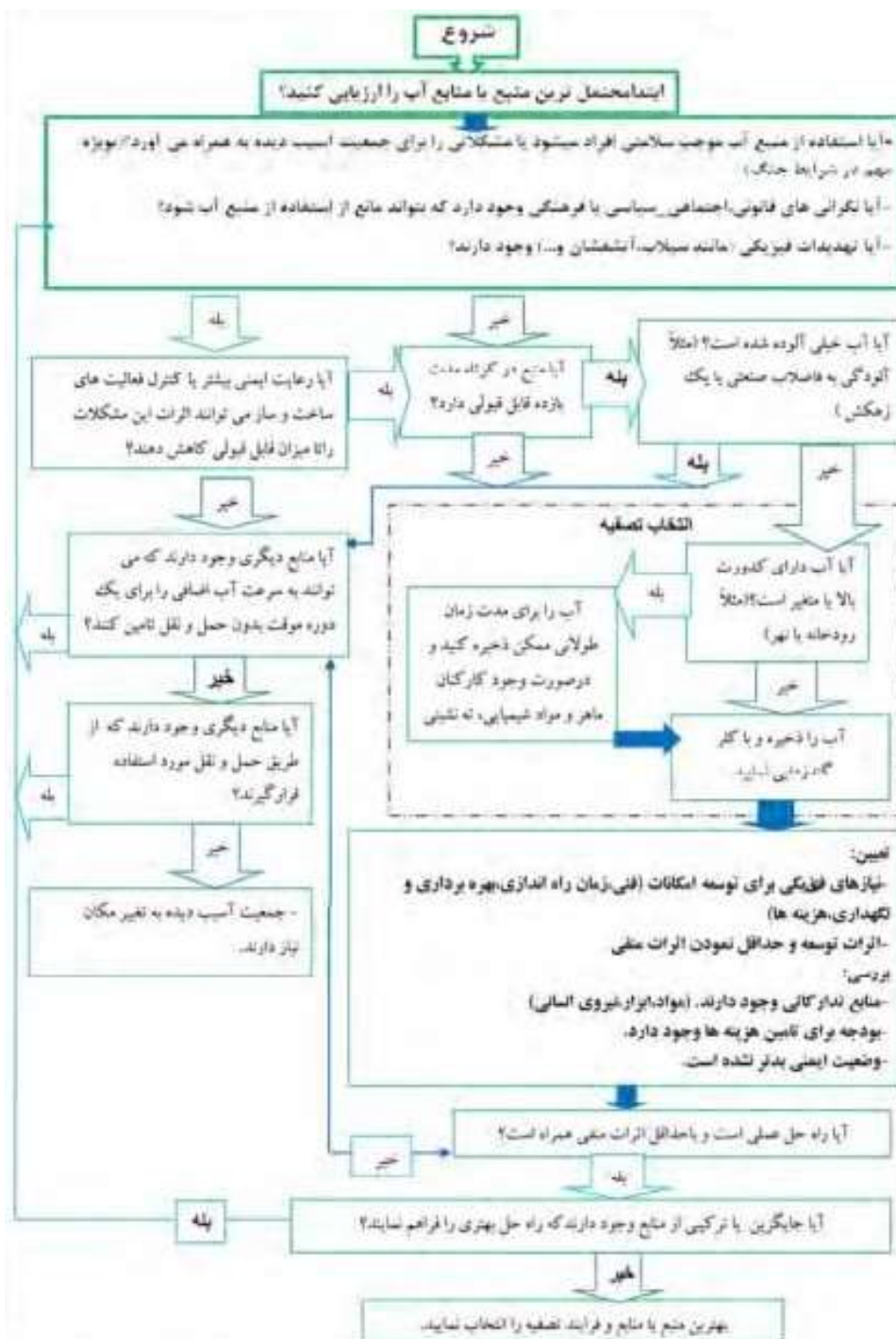


بهداشت آب

قسمت پنجم

تامین آب سالم و کافی در بلایا و سوانح





بعد از وقوع بلایای طبیعی و انجام اولویت های اورژانسی، انجام اقدامات بهداشتی و به سازی محیط تا رسیدن به وضعیتی پایدار و مطلوب ضروری است. معمولاً به مراکز تولید برق، تصفیه خانه های آب، شبکه های توزیع آب و شبکه های جمع آوری فاضلاب و تصفیه خانه های فاضلاب، حین حادثه آسیب می رسد و لازم است با انجام اقدامات به موقع اصلاح و بازسازی شوند. در این شرایط تعداد زیادی از مردم به آب سالم دسترسی نخواهد داشت و اگر به موقع آب سالم در دسترس آن ها قرار نگیرد ممکن است در اثر مصرف آب های آلوده بیمار شوند.

آب سالم مورد نیاز در چنین شرایط، ممکن است یا از داخل شهر محل وقوع حادثه تأمین شود و یا ممکن است از شهرها و مناطق دیگر آب به محل حادثه وارد شود. کنترل آن منابع توسط مسئولین بهداشتی و اطمینان از سلامت آب قبل از مصرف ضروری است و لازم است در مبادی ورودی شهر کیفیت آب ورودی توسط مسئولین بهداشتی بررسی و بعد از تأیید اجازه ورود به شهر و توزیع برای مصرف داده شود. در این شرایط وجود کلر باقی مانده حداقل یک میلی گرم در لیتر بعد از نیم ساعت تماس آب و کلر ضروری است تا بتوان با اطمینان اجازه مصرف آب را به مردم داد. یک مأمور بهداشت محیط بخوبی می تواند این کنترل و نظارت را انجام داده و نتایج را در فرم های مخصوص ثبت و جمع بندی و گزارش نماید.

گر چه در زمان بروز حوادثی مانند زلزله آب های بسته بندی و سالم بوفور در دسترس هستند ولی به دلیل خنک نبودن، این مسئله باعث مصرف ناقص و غیر اصولی این گونه آب ها می شود. پیش بینی تهیه یخ سالم برای فصول گرم سال از ضروریات است. سیستم لوله کشی آب شهری بدلیل ترکیدگی و نشت آب از لوله های شکسته، اتلاف آب را به همراه خواهد داشت. موضوع آب با توجه به استعداد آن در انتشار بیماری ها، بسیار حائز اهمیت می باشد و کمترین سرمایه گذاری در زمینه تأمین آب سالم می تواند نتایج بهداشتی بسیار مطلوب و وسیعی را در پی داشته باشد، به نحوی که وفور یا کمبود آب سالم می تواند به معنای سعادت یا فقر و زندگی یا مرگ و حتی عامل بروز جنگ باشد. اگر آب مصرفی بعد از حادثه آلوده باشد می تواند منجر به شیوع اپیدمی های خطرناکی در منطقه شود و حوادث دردناکتری را در پی داشته باشد. با پیش بینی وقوع یک حادثه، لازم است تا حداکثر امکان، آب سالم و مورد نیاز تأمین و ذخیره شود تا در زمان بروز حادثه با دقت و حساب شده بین آسیب دیدگان توزیع شود. در چنین شرایطی استفاده از ظروف آب بسته بندی شده یک تا چند لیتری پلاستیکی سبب می شود در شرایط حادثه بتوان بهتر و آسان تر، آب سالم تری را توزیع کرد و حتی سهمیه هر خانواده را به ایشان تحویل داد. بهتر است در این شرایط هر آب دیگری که قرار است استفاده شود، ابتدا ده دقیقه جوشانده شده ویا کلرزنی شود، و سپس مصرف شود. لازم است علاوه بر آب به مقدار کافی قرص کلر و یا ترکیبات مناسب آن نیز برای شرایط اضطراری جهت کلرزنی آب شرب ذخیره شود.

هر خانواده ای وابسته به سن، شرایط فیزیکی و فعالیت ها و شرایط آب و هوایی منطقه خود مقادیر مختلفی آب نیاز دارد که باید برای شرایط خاص ذخیره نماید. ولی بطور متوسط ذخیره ۴ لیتر آب در روز به ازای هر نفر مناسب است. در چنین شرایطی باید کمتر و به اندازه نیاز برای نوشیدن استفاده نمود و بیشتر برای روزهای بعد ذخیره کرد و برای رسیدن به این منظور باید به مردم آموزش داد تا بتوانند درست و به اندازه مصرف کردن را برای مدتی تحمل و رعایت نمایند. بهتر است ظروف ذخیره آب در مکانی تاریک، خنک و با بر چسب اطلاعاتی مناسب وکلر کافی در دسترس برای گند زدائی آب نگهداری شود.

برنامه ریزی لازم جهت ذخیره آب کافی قبل از وقوع حوادث غیرمترقبه در مقیاس کوچک و بزرگ، یکی از فاکتورهای مهم است که باید در اماکن مختلفی در سطح شهر این ذخیره سازی انجام شود چون انتظار نداریم تمام مخازن ذخیره طی حادثه آسیب ببینند و نابود شوند چون ساختمان مخازن ذخیره آب باید از استحکام لازم در مقابل حوادث برخوردار باشند. موقعیت مکانی و پراکندگی این مخازن باید به گونه ایی باشد که برای شرایط خاص در دسترس و قابل استفاده باشند و بتوانند آب مصرفی ده روز جمعیت تحت پوشش خود را در زمان وقوع حوادث تأمین نمایند.

از طرفی شناسائی دقیق کمیت و کیفیت تمام منابع آب، در هر شهر و منطقه ایی اعم از منابع آب های سطحی (رودخانه ها، دریاچه ها) و منابع زیر زمینی (چاه، چشمه، قنات و...) و منابع آب شور، حتی تا شعاع ۵۰ کیلومتری متناسب با نیاز پیش بینی شده، ضروری است تا در شرایط اضطرار بتوان از آن ها به جای منابع آب خسارت دیده داخل شهر استفاده نمود.

همیشه و تحت هر شرایطی نیاز به آب شیرین و سالم برای نوشیدن وجود دارد. انسان برای چندین روز ممکن است بدون غذا زندگی کند اما بدون آب هرگز نمی تواند به حیات خود ادامه دهد. به همین دلیل یکی از اولویت های مهم و اصلی تدارکات و امداد رسانی به حادثه دیدگان تهیه و تأمین آب شرب مصرفی آنهاست و به همین علت سلامت آب و حفاظت از منابع آب برای جلوگیری از هر حادثه احتمالی، حتی عملیات خرابکاری، لازم و ضروری است و همان طور که تأمین آب شرب برای افراد شرکت کننده در یک عملیات نظامی از مهمترین و اولین وظیفه لجستیک هر یگان است، در یک حادثه غیر مترقبه نیز تأمین آب سالم برای حفظ سلامتی و بقا مردم ضروری است و در این شرایط نیازمند برنامه ریزی مناسبی هستیم که فوراً عملی و قابل اجرا باشد.

در بسیاری از شرایط اضطراری که بوقوع می پیوندد ممکن است برای استفاده از منابع آب در دسترسی که بعضاً آب های سطحی هستند و یا منابع آب شور نیاز به تصفیه خانه های سیاری می باشد که بتوانند در اسرع وقت آب را تصفیه و در اختیار مصرف کننده گان قرار دهند. امروزه کاربرد دستگاه های تصفیه آب به روش اسمز معکوس جایگاه خاصی پیدا کرده اند و با قابلیت های بالائی که دارند توانسته اند نیاز نیروهای نظامی را در شرایط مختلف تأمین کنند و تاکنون جایگزین مناسب تری برای آن ها یافت نشده است و همین روش را می توان در شرایط اضطراری راه اندازی و بکارگیری نمود و به کمک آن آب شرب مصرفی مردم را تأمین نمود. این روش به علت دارا بودن غشا نیمه تراوا می تواند انواع آلاینده های آب مثل مواد آلی، باکتری ها و ویروس ها و سموم و عناصر جزئی، هیدروکربن ها و نمک های محلول را حذف نماید و روش مطمئنی در حوادث بیولوژیکی احتمالی در آینده است و خود از حفاظت کافی برخوردار است، در شرایطی که حادثه ای نباشد، آب بعد از صاف سازی در تصفیه خانه ها و بعد از گندزدائی قابل شرب است ولی زمانی که حادثه ای ناشی از انتشار عوامل NBC یا CBRN اتفاق افتد لازم است آب بعد از فیلتر شدن با گذراندن فرایند تصفیه ریورس اسمز و سپس بسترهای کربن فعال و گندزدائی، مصرف شود تا از این طریق از عدم وجود آلودگی در آب اطمینان کامل حاصل شود.

روش اسمز معکوس در شرایط آب و هوائی مختلف و برای تصفیه انواع آب های با کیفیت متفاوت کاربرد دارد و در طول شبانه روز قابل استفاده بوده و قابلیت جابجائی و تحرک بالائی دارد و از وزن و اندازه مناسبی برخوردار است و تکنولوژی آن به روز و بهره برداری و نگهداری از آن آسان است.

روش های مختلف و نکاتی که جهت تهیه آب شرب در شرایط اضطراری به ما کمک می کند و توصیه شده اند عبارتند از :

۱- تأمین و ذخیره سازی کافی آب های بسته بندی شده استاندارد در حجم های مختلف که لازم است برای شرب خنک هم باشد؛
۲- استفاده از منابع آب ذخیره شده در سطح شهر بعد از کنترل و اطمینان از سالم بودن آن و در صورت لزوم جیره بندی کردن آب شرب متناسب با جمعیت و میزان آب در دسترس؛

۳- استفاده از منابع آب های زیر زمینی برای شرب بعد از گندزدائی با کلر و در صورت اطمینان از عدم آلودگی آن؛

۴- استفاده از دستگاه های متحرک تصفیه آب به روش اسمز معکوس جهت تصفیه آب منابع آب های سطحی و منابع آب شور در صورت لزوم؛

۵- استفاده از روش تقطیر گودالی و و روش های تقطیری ساده برای تهیه مقادیر کم آب شرب؛

۶- فراهم کردن شرایط مناسب به گونه ای که مصرف آب به حداقل برسد مثل آموزش به مردم که به صورت غیر مستقیم در مصرف آب تاثیر زیادی دارد،

۷- برنامه ریزی برای بهبود و اصلاح و تسهیل فعالیت های آبرسانی در مراکزی که مردم مستقر شده اند؛

۸- کنترل مستمر و نظارت بر کیفیت آب شرب مصرفی مردم با گندزدائی و کلرزنی و کلرسنجی و انجام آزمون های میکروبی آب در شرایط مناسب؛

۹- پیش بینی و ذخیره دستگاه کلرن و تجهیزات و لوازم یدکی کافی برای جایگزین کردن با تجهیزات نبود شده که در سرعت عمل و رفع اشکالات و خرابی های بوجود آمده و راه اندازی سریع شبکه آبرسانی بسیار موثر است؛

۱۰- مصرف زیاد کلر هنگام گند زدائی، زنگ خطر و چراغ قرمز و ممنوعیت استفاده از آن آب را فراهم می سازد و وجود کلر باقی مانده کافی (حداقل نیم میلی گرم در لیتر) بعد از زمان تماس حداقل نیم ساعت چراغ سبز استفاده از آب جهت شرب می باشد؛

۱۱- دقت کافی درشناسائی و انتخاب منابع آب وکمیت وکیفیت آب آن ها و روش مناسب تهیه و تصفیه آب قبل از حوادث غیر مترقبه، به نحوی که دسترسی سریع به آب سالم در مواقع لزوم امکان پذیر باشد؛

۱۲- در شرایطی که احتمال حملات اتمی وجود دارد به همان نسبت منابع آب های سطحی هم آلوده می شوند. در چنین شرایطی بهترین کار استفاده از آب چاه ها و چشمه های حفاظت شده و مطمئن می باشد در غیر این صورت باید آب از مناطق دور دست که آلوده نشده اند، تهیه شود و یا باید از بطری های آب آماده استفاده کرد؛

۱۳- ساخت و ساز مخازن ذخیره آب، تصفیه خانه ها و شبکه های آب رسانی و ایستگاه های پمپاژ آب باید از استحکام لازم در مقابل حوادث احتمالی برخوردار باشند و ضمناً باید ساخت و ساز تأسیسات آبی در اماکنی باشد که از تهدیدات طبیعی احتمالی دور بوده و با پیش بینی لازم، آسیب پذیری آن ها در مقابل حوادث به حداقل ممکن برسد؛

۱۴- ایجاد سطح سلامت مناسب در هر شرایطی بخصوص شرایط اضطرار با تامین آب سالم و رعایت اصول بهداشت محیط ممکن است.

الف) مشکلات ناشی از کمبود و یا آلودگی آب در بحران :

ازعمده ترین مشکلاتی که در بحران ها به ویژه در زلزله گریبان گیر مردم و آسیب دیدگان می شود مشکل مربوط به آب است، این مشکل چه در هنگام حادثه چه بعد از حادثه همواره سلامت مردم را تهدید کرده و در صورت بی توجهی یا کم توجهی درتأمین و نظارت برآن به شدت بحران افزوده خواهد شد. کیفیت آب آشامیدنی در شرایط عادی همواره با دقت و حساسیت خاصی صورت می گیرد چرا که با هر لحظه غفلت احتمال ورود فاضلاب یا عوامل آلوده کننده به داخل شبکه ها و منابع آبی وجود داشته و زمینه برای افزایش بیماری ها فراهم خواهد شد به همین دلیل وضعیت شرایط بحرانی و فقدان آب از یک طرف و آلودگی منابع آبی از طرف دیگر شدت حوادث را مضاعف می نماید.

تخریب منابع آبی از قبیل چشمه ها، چاه ها، قنوات و شکستن مخازن زمینی و هوایی و نیز شکستن منابع آب آشامیدنی و لوله های فاضلاب و تخریب تأسیسات و تلمبه خانه ها همواره با قطع برق از دلائل اصلی قطع آب یا آلودگی آب ها در شرایط بحران می باشند. کمبود آب موجود شده تا آسیب دیدگان به آب های آلوده روی آورده و برای ادامه حیات هرگونه آبی را به مصرف برسانند حتی تأمین آب از تانکرهای سیار و یا نصب تانکرهای ثابت در نقاط آسیب دیده و یا محل های موقت اسکان آسیب دیدگان بدلیل عدم حفاظت های لازم از زمان برداشت تا مصرف، خود نیاز به نظارت خاصی داشته و کنترل لحظه به لحظه ای را طلب می نماید. اهمیت آب در زندگی موجودات زنده امروزه بر همه روشن است انسان بدون وجود آب تا یک هفته قادر به ادامه حیات نیست اجتماعات اولیه بشر همواره در اطراف منابع آبی تشکیل شده و این مایع حیات منشاء پیدایش همه موجودات است. کمبود آب همیشه باعث شده تا مصرف آب های آلوده افزایش یافته و مصرف این گونه آب ها موجب پیدایش بسیاری از بیماری ها از جمله اسهال و استفراغ گردد.

ب) نکاتی راکه باید در جهت تهیه ی آب سالم در شرایط بحرانی بدانیم:

آب سالم و پاکیزه :

آب سالم آبی است که برای مصرف کننده حتی اگر به مدت طولانی آشامیده شود خطری نداشته باشد آب ممکن است سالم باشد اما اگر دارای طعم یا ظاهر نامطبوع باشد ممکن است مصرف کننده را به سوی آب های دیگر یا کمتر سالم براند از این رو آب آشامیدنی نه تنها باید کاملاً سالم باشد بلکه باید پاکیزه یعنی مورد پسند مصرف کننده هم باشد چنین آبی را می توان (پذیرفتنی یا نوشیدنی) نامید.

آب سالم آبی است که :

۱- بدون عوامل زنده بیماری زا باشد؛

۲- بدون مواد شیمیایی زیان آور باشد؛

۳- طعم مطبوع داشته باشد؛

۴- قابل استفاده برای مصارف خانگی باشد.

آبی را آلوده می نامند که دارای عوامل بیماری زای عفونی یا انگلی، ضایعات و مواد شیمیایی سمی باشد.

ترتیب اولویت بندی آب در شرایط اضطرار عبارتند از :

۱- شبکه آب رسانی شهری؛

۲- چشمه ها و چاه ها؛

۳- آب های سطحی

بیماری های شایع منتقله از آب در سوانح :

این بیماری ها بوسیله باکتری های بیماریزا، ویروس ها، پروتوزورها و کرم ها در انسان ایجاد می شوند. منابع و مخازن آب از جمله رودخانه ها و کانال آب ها، دریاچه ها و سدها به ویژه در مناطق گرمسیر، محلی مناسب برای انتشار این گونه بیماری ها می باشند. این نوع مخازن آب زمینه را برای رشد میزبان های واسط انگل ها مانند حلزون ها، ماهی ها و گیاهان آبی و ناقلین بیماری ها مانند پشه ها و سایر حشرات گزنه فراهم می سازند. علیرغم کوشش مسئولین برای بهسازی منابع آب بخصوص در مناطق گرمسیر، این بیماری ها ممکن است ایجاد شوند، در نتیجه قبل از برطرف ساختن آلودگی آب باید به وضعیت بهداشتی محیط زیست و مردم رسیدگی شده و آموزش های لازم به آنها بدهند تا از آلودگی آب جلوگیری شود.

الف) بیماری های باکتریایی شامل : وبا، حصبه یا تیفوئید، شبه حصبه یا پاراتیفوئید، اسهال باسیلی یا دیسانتری باسیلی، اسهال مسافری، لپتوسپیروس.

ب) بیماری های پروتوزوئی شامل: آمیبیاز یا اسهال آمیبی، ژiardیازیس، بالانتیدیازیس می باشد.

پ) بیماری های ویروسی شامل: گاستروآنتریت و ویروسی، پولیومیلیت، هپاتیت .

نیاز به آب از نظر کمی و کیفی

مانند هر جمعیتی مردم جابجا شده ناشی از سوانح نیاز به دسترسی آب با کیفیت خوب و به مقدار کافی دارند این نیاز در مورد اردوگاه ها و جایی که تراکم جمعیت در آن ها بالا بوده و خطر اپیدمی بیماری های منتقله توسط آب زیاد است، بیشتر می باشد. کمی: در واقع مهمترین اصل، زنده ماندن مردم است. بنابراین باید حداقل آب مورد نیاز برای این منظور تأمین شود میزان آب مورد نیاز برای ادامه حیات ۱۵ تا ۲۰ لیتر برای هر فرد در شبانه روز است ولی در مواقع بروز بحران جیره بندی روزی ۴ تا ۵ لیتر برای هر نفر نیز کافی خواهد بود. لذا رعایت این نکته ضروریست که در این شرایط از حداقل آب بیشترین استفاده به عمل آید و تا حد ممکن از ریخت و پاش و هدر رفتن آن جلوگیری شود.

کیفی: از نظر کیفیت آب مصرفی باید برای سلامتی بی خطر بوده و دارای ظاهر و طعم مورد قبول مردم باشد.

روش های ساده تصفیه آب سالم در شرایط بحران :

اگرچه سالم بودن آب شرایط بسیار مهم در انتخاب منبع تأمین آب است ولی در شرایط اضطراری از منابعی که احتمال آلودگی آن ها نیز وجود دارد هم استفاده می شود. منتها با انجام روش های ساده تصفیه این امر امکان پذیر خواهد شد.

۱- نگهداری و رسوب دهی :

نگهداری ساده ترین روش بهبود آب می باشد معمولاً عوامل بیماری زای خاص بیش از چند روز نمی توانند به زیست خود ادامه دهند ولی برای این کار مخازن زیادی مورد نیاز است. بر اثر رسوب دهی مواد معلق به همراه عوامل بیماری زای موجود در آب ته نشین می شوند باید به این نکته توجه شود که ظروف نگهداری آب باید کاملاً تمیز بوده و درب آن ها کاملاً بسته باشد تا از ورود آلودگی و حشرات به داخل آن جلوگیری شود در غیر این صورت می تواند محلی مناسب برای پرورش عوامل بیماری زا باشد.

۲- جوشاندن :

حرارت اولین روش گندزدایی آب های شروب بوده است این روش در اردوگاه ها یا مواقعی که اشکالی در سیستم توزیع آب پیش آمده روش مناسبی برای گندزدایی مقادیر کم آب را به مدت ۵ تا ۲۰ دقیقه می جوشانند. نکته قابل توجه این است که جوشاندن آب باید شدید باشد. اگر آرام و به مدت کوتاهی صورت گیرد نتیجه بخش نخواهد بود ضمناً شرایط نگهداری نباید به گونه ای باشد که موجب آلودگی مجدد آن شود.

۳- کلرزدن به آب :

۳-۱) کوزه گذاری:

کوزه گذاری بهترین راه گندزدایی چاه های آب بوده و به راحتی انجام می گیرد برای این کار ابتدا یک کوزه معمولی را که معادل ۱۵-۱۲ لیتر آب گنجایش دارد تهیه، و در سطح خارجی کوزه روزنه هایی ایجاد کرده و مقدار ۲۵ تا ۳۵ گرم از پودر پرکلرین را برداشته و در یک سطل پلاستیکی محتوی آب گرم حل می نمایید. سپس محلول حاصله را وارد کوزه کرده و مابقی آن را تا دهانه کوزه از آب پر و دهانه کوزه را محکم می بندید. کوزه فوق را باید در عمق متری سطح آب آویزان نمایید این کوزه قادر است آب چاهی را که روزانه معادل ۱۲۰۰ لیتر آب از آن برداشت می شود به مدت یک هفته ضد عفونی نماید نوع دیگری از کوزه وجود دارد که در آب های با حجم بیشتر و جاری می توان استفاده نمود. در این روش کوزه ای را با شرایط بالا تهیه کرده و در دوطرف آن دو سوراخ با قطر ۶ میلیمتر ایجاد می نمایید سپس ۷۵ گرم از پودر پرکلرین را با ۳ لیتر ماسه مخلوط نموده و درون کوزه ریخته و سایر مراحل مانند کوزه قبلی می باشد از این قبیل کوزه ها می توان جهت گندزدایی آب های جاری مانند قنات و چشمه و چاه های عمومی که میزان برداشت بیشتری دارند استفاده نمود.

۳-۲) استفاده از کلر مادر:

تهیه محلول کلر مادر جهت سالم سازی آب آشامیدنی در شرایط اضطراری و عدم دسترسی به آب آشامیدنی سالم به شرح زیر می باشد:

- یک قاشق غذا خوری یا سه قاشق مربا خوری پودر هیپوکلریت کلسیم (پودر کلر) را با یک لیتر آب مخلوط کرده و هم بزنید. محلول بدست آمده محلول یک درصد کلر یا کلر مادر است که باید در ظروف در بسته دور از نور نگهداری شود. (شیشه های مات) برای ضد عفونی یک لیتر آب آشامیدنی باید هفت قطره توسط قطره چکان وارد آب مورد نظر نمود و پس از ۳۰ دقیقه آنرا مصرف کرد. نکته: هر خانواده می تواند کلر مادر را برای خود تهیه کند یا این که هر چند روز یک بار برای دریافت محلول کلر مادر که در مراکز

بهداشت تهیه شده است مراجعه نموده و به ازاء یک سطل پراز آب که برای آشامیدن استفاده می نمایند یک قاشق از محلول کلر مادر را وارد آب کرده بعد از بهم زدن پس از ۳۰ دقیقه آنرا مصرف نماید.

۳-۳) استفاده از قرص های گندزدایی کننده:

این قرص ها معمولاً توسط امدادگران بین افراد مصیبت زده توزیع می گردد و به ازاء ۲۰ لیتر آب آشامیدنی یک قرص کلر کفایت می کند.

توضیح: کلر را می توان از مرکز بهداشت یا مأمورین بهداشت محیط مستقر در محل تحویل گرفت.

نکات لازم در خصوص حفاظت از چاه آب:

- یک نفر را جهت نگهداری چاه مشخص کنید؛
- با حصارکشی دور چاه آن را در مقابل حیوانات محافظت کنید؛
- استفاده از سطل های خصوصی جهت برداشت آب از چاه را ممنوع کنید و یک سطل ثابت با طناب تهیه و از آن استفاده نماید؛
- یک سکویی که سطل روی آن قرار گیرد و با زمین قرار نداشته باشد درست کنید؛
- فاصله منابع آلوده کننده مانند توالت ها باید (حداقل ۳۰ متر از چاه بوده و در پائین دست چاه قرار داشته و یک زمین زه کشی اطراف چاه احداث شود)؛
- یک پمپ دستی یا موتور پمپ در چاه نصب کنید و روی چاه را بپوشانید؛
- هدف تمامی معیارهای حفاظتی پیشگیری از ورود موجودات موجود در مدفوع به آب است (در اثر تماس مستقیم، یا با افتادن خاک های آلوده به مدفوع در داخل آب و غیره).

نحوه تهیه آب آشامیدنی سالم در شرایط بحرانی

چگونگی تهیه آب آشامیدنی سالم در شرایط بحرانی

			
بسته به میزان آلودگی، کمبود، سختی و شوری آب، مدت زمان های سالم سازی و میزان خلقت آب آشامیدنی می باشد	قرار دادن بطری های پلاستیکی و شیشه ای آب در معرض نور خورشید به مدت شش ساعت	افزودن پنج میلی لیتر آبلیمو به یک لیتر آب و مصرف آن پس از ۲۰ دقیقه	جوشاندن آب به مدت سه دقیقه



- برای گندزدایی از آب، کلرزنی و استفاده از ترکیبات آن در اولویت روش ها است
- در شرایط بحرانی میزان کلر باقی مانده در آب یک میلی گرم بر لیتر
- در شرایط معمولی نیم تا هشت دهم میلی گرم بر لیتر

عوامل مهم در انتخاب روش های گندزدایی آب

			
اهداف مصرف	نوع منبع	کیفیت آب	منابع مالی
			
عوامل آلاینده آب	دسترسی به مواد شیمیایی و تجهیزات گندزدایی	ماهیت شرایط اضطراری	

چگونه می توان از شیوع بیمار های همه گیر در مناطق بحرانی جلوگیری کرد

• تشکیل تیم های سازش • حیوانات بزرگ و حیوانات در محله های مختلف • جمع آوری آلودگی ها 	 • بازسازی و مستقرات • توزیع مواد در مراحل • جمع آوری و نظارت	 • جمع آوری زباله • آلودگی ها • انتقال به مراکز	 • کنترل و نظارت • توزیع مواد • نظارت	 • پایتخت گذاری بر عملکرد • کاهش آلودگی های خاک • کاهش آلودگی های هوا • جلب مشارکت مردم
--	--	--	--	---

پایان قسمت پنجم - بهداشت آب

منابع قابل استفاده :

- اصول ایمنی و بهداشت در طرح های آب و فاضلاب - دکتر علی اکبر نظام آبادی - پردیس فنی شهید عباسپور دانشگاه شهید بهشتی.
- بهداشت آب و فاضلاب - مهندس جواد ترکاشوند، مهندس شهریانو یونسی، دکتر علیرضا خاکپور

- مهندسی آب و فاضلاب مکنزی- ترجمه: دکتر مصطفی لیلی، مهندس سید جواد جعفری، مهندس کاظم گودینی، مهندس نفیسه نوریه، مهندس زهرا عطاfer، مهندس اردوان نیکنام.

<http://www.environmentalhealth.ir>

<http://irwwa.com>

<https://www.iaeh.ir>

<https://www.sanitationandwaterforall.org>

<https://www.who.int>

<https://www.jica.go.jp>

<https://www.cdc.gov>